

Aplikasi Konsep Pengendalian Hama Terpadu untuk Pengendalian Hama Bubuk Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*)

[Application of the Integrated Pest Management Concept in the Control of Coffee Berry Borer, *Hypothenemus hampei*]

MAIN SESE INDA LAILA¹, NURARIATY AGUS², DAN ANNIE P. SARANGA²

J. Fitomedika. 7 (3): 162 – 166 (2011)

ABSTRACT The purpose of the study was to determine the most effective and efficient integrated control package in suppressing coffee berry borer (*Hypothenemus hampei* Ferr.). The study was conducted in growers' coffee plantations in Desa Pana, Kecamatan Alla, Kabupaten Enrekang, South Sulawesi and laboratories at the Department of Plant Pests and Diseases, Hasanuddin University, Makassar, from November 2010 to April 2011. The study consisted of five treatments of control packages, namely: 1) Pruning and sanitation, 2) Pruning and application of *B. basiana*, 3) Pruning and the use of Hypotan trap, 4) Pruning, sanitation, application of *B. basiana*, and the use of Hypotan trap, and 5) Local growers' cultivation practice. Our results showed that package 4 (Pruning, sanitation, application of *B. basiana*, and the use of Hypotan trap) was the most effective in suppressing the percentage of crop damage caused by coffee berry borer. Although economic analysis result showed that package 1 (pruning and sanitation) was the most efficient among all treatments with B/C value of 2.87.

KEYWORDS coffee berry borer, *Hypothenemus hampei*, IPM

Hama bubuk buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) merupakan hama utama yang sangat meresahkan petani kopi di Sulawesi Selatan. Areal pertanaman kopi Arabika di Sulawesi Selatan seluruhnya telah terserang oleh hama tersebut. Persentase serangan dapat mencapai 30-60 % yang menyebabkan kehilangan hasil serta menurunnya mutu produksi.

Pengendalian dengan insektisida kimia tidak efektif karena hampir semua stadium perkembangan serangga hama tersebut berada di dalam buah kopi. Di samping itu petani mengalami kendala di dalam penyemprotan karena pada umumnya ketinggian pohon kopi melebihi tinggi manusia. Aplikasi insektisida kimia yang terus menerus juga akan mendatangkan masalah-masalah baru yang lebih rumit dan sulit diselesaikan, seperti resistensi, resurgensi, munculnya hama baru, tercemarnya lingkungan hidup, teracuninya binatang ternak bahkan manusia (Untung 2001).

Fenomena yang digambarkan di atas mendorong munculnya Program Pengendalian Hama secara Terpadu (PHT). Strategi PHT adalah memadukan secara kompatibel semua teknik atau metoda pengendalian organisme pengganggu tumbuhan (OPT) didasarkan pada asas ekologi dan ekonomi. Pengendalian hama terpadu adalah sistem pengendalian OPT yang merupakan bagian dari sistem pertanian berkelanjutan yang efektif, ekonomis, aman, dan ramah lingkungan (Untung 2001).

Penerapan PHT di pertanaman kopi dapat dilakukan dengan cara kultur teknis yaitu sanitasi dengan cara petik bubuk dan memungut buah-buah yang terserang ditanah dengan tujuan untuk memutus siklus hidup serangga hama dengan cara meniadakan makanannya. Pengendalian secara biologi dengan menggunakan agensia pengendali hayati cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* Vuill., dan pengendalian secara mekanis yaitu dengan cara pemangkasan dan penggunaan perangkap yang berisi senyawa kairomon (Wiryadiputra 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi dari perpaduan beberapa tehnik pengendalian secara PHT di dalam pengendalian hama bubuk buah kopi.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di kebun petani di Desa Pana, Kecamatan Alla, Kabupaten Enrekang. Lokasi ini terletak pada ketinggian kurang lebih kurang 800 m dpl, suhu harian antara 21-28°C, pH tanah antara 5,5-6. Jenis kopi pada areal percobaan adalah kopi Arabika varietas Lini S 795 berumur 7-10 tahun. Pemeliharaan tanaman cukup intensif dengan tanaman penanang dadap (*Erythrina* spp.) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*), suren (*Toona sureni* Merr). Jarak tanam 1,5-1,5 m sampai dengan 2 x 2 m. Pengujian dilakukan dengan membandingkan lima perlakuan yaitu: pemangkasan dan sanitasi; pemangkasan dan penyemprotan *B. bassiana* (2,5 kg/ha) dengan konsentrasi spora 10⁷ per ml; pemangkasan dan pemasangan perangkap hypotan; pemangkasan, sanitasi, penyemprotan *B. bassiana*, dan pemasangan perangkap hypotan serta praktek budidaya petani. Pemangkasan rutin dilakukan setiap

¹ Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Selatan, Jl. Perkebunan, Makassar

² Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Unhas

Email: atyagus@yahoo.com

dua minggu sebanyak 10 kali dengan cara memangkas cabang yang sakit, cabang tidak produktif, cabang air, cabang cacing, dan cabang balik dengan menggunakan gunting pangkas. Sanitasi dilakukan setiap dua minggu sebanyak tiga kali dilakukan dengan cara memetik buah kopi yang terserang hama bubuk serta membersihkan buah kopi yang terserang hama bubuk buah yang jatuh ditanah. Penyemprotan *B. bassiana* dosis 2,5 kg/ha dengan konsentrasi spora 10^7 per ml. Penyemprotan diarahkan ke buah-buah kopi di pohon dan dipermukaan tanah. dengan interval waktu dua minggu sebanyak tiga kali. Perangkap terbuat dari botol air mineral (volume 1500 ml) yang dilubangi dindingnya dengan ukuran 4,5 cm x 6,0 cm, sebanyak dua lubang yang saling berhadapan. Pada lubang tersebut digantung bahan atraktan (berisi 10 ml hypotan, diproduksi oleh ICCRI). Pada bagian dasar botol diisi larutan deterjen dengan ketinggian sekitar satu cm untuk menampung hama *H. hampei* yang tertangkap. Sebelum perangkap dipasang di lapangan, pada kemasan senyawa hypotan bagian atas harus dibuat lubang menggunakan jarum (diameter kurang lebih 1,0 mm) sebanyak tiga buah, untuk memberi kesempatan senyawa hypotan menguap keluar dan tercium oleh serangga *H. hampei*. Serangga *H. hampei* yang mencium uap senyawa hypotan akan tertarik mencari sumber senyawa dengan mendatangi perangkap. Perangkap dipasang pada tiang penyangga yang diletakkan di antara pohon kopi dengan ketinggian sekitar 1,6 m di atas permukaan tanah sebanyak empat buah pada masing-masing petak yang diberi perlakuan pemasangan perangkap. Perlakuan budidaya petani dengan pemangkasan hanya seperlunya (bagian tanaman yang sakit tidak dipangkas). Sanitasi dilakukan hanya pada buah-buah yang terserang dipohon pada akhir

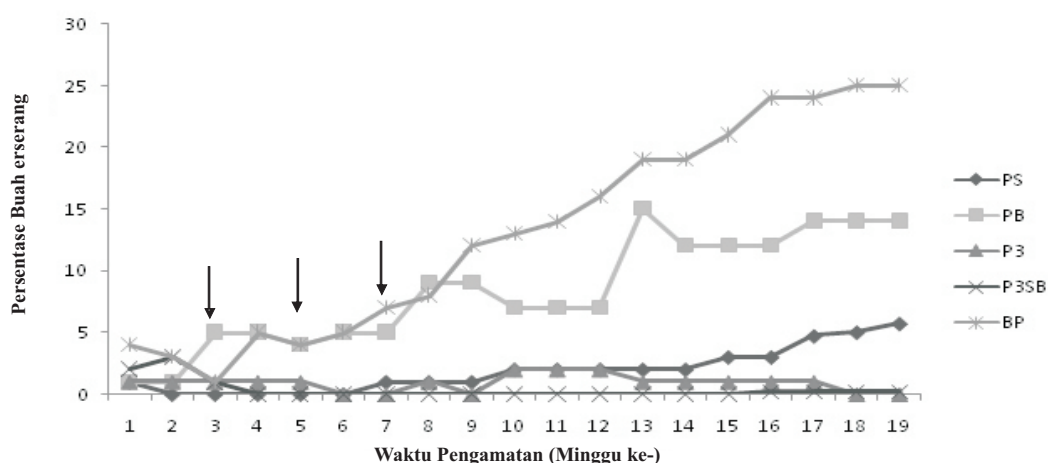
periode panen. Penyemprotan *B. Bassiana* dan penyemprotan herbisida untuk membersihkan gulma.

Setiap petak perlakuan luasnya kurang lebih 0,2 ha dengan jarak antar petak kurang lebih 100 m. Pengamatan dilakukan terhadap persentase buah terserang dengan menghitung buah terserang sebanyak 19 kali dengan interval waktu satu minggu. Jumlah imago bubuk buah kopi yang terperangkap dalam perangkap hypotan dihitung setiap dua minggu selama sepuluh kali. Adapun pengamatan populasi imago dilakukan sebanyak lima kali, sekali setiap bulan dengan cara membuka buah terserang yang diambil sebagai contoh dan menghitung jumlah imagonya. Pada setiap petak perlakuan dipilih sebanyak 10 pohon sampel secara sistematis dari tanaman yang terletak pada garis diagonal petak perlakuan dengan tidak mengambil tanaman bagian pinggir sebagai pohon sampel. Untuk pengamatan persentase buah terserang pada setiap pohon sampel dipilih empat cabang sampel arah mata angin kemudian diberi tanda. Untuk pengamatan populasi diambil satu cabang secara acak di dalam pohon sampel.

Hasil Dan Pembahasan

Persentase Buah Terserang

Rata-rata persentase buah terserang terendah pada perlakuan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap yaitu 0,6%, perlakuan pemangkasan dan pemasangan perangkap 1,1%, perlakuan pemangkasan dan sanitasi 1,4%, Pemangkasan dan *Beauveria* 6,5%, dan persentase tertinggi pada perlakuan budidaya petani 9,5%. Uji *t* berpasangan antara perlakuan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap dengan perlakuan yang lain menunjukkan perbedaan yang nyata (Gambar 1).



Gambar 1. Fluktuasi rata-rata buah terserang *H. hampei* per minggu.

Keterangan: PS = Pemangkasan & Sanitasi, PB = Pemangkasan dan *Beauveria*, P3 = Pemangkasan & Pemasangan Perangkap, P3SB = Pemangkasan, Sanitasi, *Beauveria* dan Pemasangan Perangkap, BP = Budidaya Petani. Sanitasi dan penyemprotan *Beauveria* dilakukan pada minggu ke 2, 4 dan 6. Kegiatan pemangkasan dilakukan pada minggu kedua dan diulangi setiap dua minggu apabila ada tumbuh cabang wiwilan, cabang-batang cacing, cabang air dan cabang balik. Pemasangan perangkap hypotan dilakukan mulai minggu ke dua sampai akhir pengamatan dan senyawa hypotan diganti setiap dua minggu.

Rendahnya persentase buah terserang pada petak perlakuan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap hypotan diduga karena terdapat empat cara pengendalian yang diterapkan yaitu dengan melakukan sanitasi dengan cara memetik buah-buah yang terserang hama bubuk di pohon pada awal pengamatan dan memungut buah kopi yang jatuh di tanah baik terhadap buah terserang maupun buah tidak terserang, dapat memutuskan daur hidup hama bubuk buah kopi.

Tindakan pemangkasan wiwilan, cabang sakit dan cabang tidak produktif menghindari kondisi pertanaman yang terlalu gelap karena ada cabang yang tumpang tindih sehingga menciptakan suasana kebun yang tidak sesuai bagi hama bubuk buah kopi. Disamping itu, pemangkasan juga akan mengurangi persaingan makanan sehingga merangsang cabang produktif untuk memproduksi lebih banyak. Selanjutnya perlakuan *Beauveria* juga dapat menekan populasi hama bubuk buah ditambah lagi dengan pemasangan perangkap. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiryadiputra (2007) bahwa pengendalian hama bubuk buah kopi dengan sanitasi sangat efektif untuk menurunkan intensitas serangan dari 40-90% menjadi 0,5-3%. Selanjutnya Kadir *et al.* (2003) melaporkan bahwa pemangkasan merupakan salah satu upaya pengendalian secara kultur teknis yang dimaksudkan untuk memutus siklus hidup hama utama pada tanaman kopi. Tindakan pemangkasan pada tanaman kopi akan menghindari kelembaban kebun yang tinggi, memperlancar aliran udara sehingga proses penyerbukan dapat berlangsung secara intensif, membuka kanopi agar tanaman mendapat penyinaran merata guna merangsang pembungaan dan membuang cabang tua yang kurang produktif atau

terserang hama atau penyakit sehingga hara dapat didistribusikan ke cabang muda yang lebih produktif. Aplikasi *Beauveria* dapat menekan persentase serangan hama bubuk buah kopi, selanjutnya penggunaan senyawa perangkap hypotan juga dilaporkan efektif dalam menurunkan persentase serangan hama bubuk buah kopi hingga 80% (Wiryadiputra *et al.* 2010).

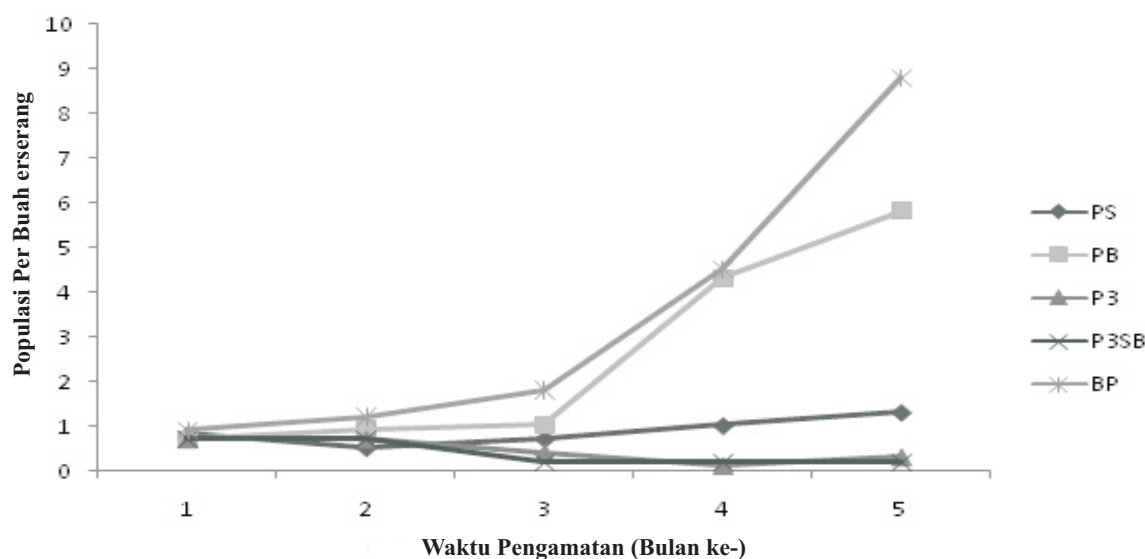
Populasi *H. hampei*.

Rata-rata populasi imago pada buah terserang tertinggi ditemukan pada perlakuan budidaya petani sedangkan terendah ditemukan pada perlakuan perpaduan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap (Gambar 2).

Hal ini diduga karena pada perlakuan ini terdapat empat cara pengendalian yaitu 1) pemangkasan menciptakan suasana kebun yang tidak disukai oleh imago hama bubuk buah kopi, 2) sanitasi buah terserang di pohon dan di tanah dapat mengurangi sumber infeksi sehingga dapat mengurangi jumlah serangga, 3) *Beauveria* yang berfungsi sebagai agens pengendali hayati hama bubuk buah kopi ditambah lagi dengan 4) pemasangan perangkap hypotan dapat menarik imago untuk mendatangi dan terperangkap disitu sehingga dapat mengurangi jumlah imago. Hal ini sejalan dengan laporan Soekadar (2006) bahwa dengan melakukan sanitasi buah dapat menurunkan persentase serangan hama bubuk buah. Penggunaan perangkap dengan senyawa hypotan menarik imago betina datang dan terperangkap sehingga mengurangi jumlah serangga pada buah.

Populasi *H. hampei* yang terperangkap Hypotan

Rata-rata jumlah imago *H. hampei* yang terperangkap dapat dilihat pada Tabel 1.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Populasi Imago *H. hampei* pada buah terserang per perlakuan per bulan. Perlakuan pemangkasan dan sanitasi (PB), pemangkasan dan *Beauveria* (PB), Pemangkasan dan perangkap (P3), pemangkasan, sanitasi, penyemprotan *B. bassiana*, dan pemasangan perangkap hypotan (P3SB), serta praktek budidaya petani (BP).

Tabel 1. Rata-rata populasi imago yang terperangkap setiap dua minggu

Pengamatan (Per 2 minggu)	Populasi (ekor) pada Perlakuan		T Hitung
	Pemangkasan dan Perangkap Hypotan	Pemangkasan, Sanitasi, Beauveria dan Perangkap Hypotan	
1	75,50	42,25	1,53
2	56,00	42,50	0,58
3	20,00 *)	9,10	2,62
4	27,25	29,00	0,23
5	42,75	25,50	1,32
6	31,00	21,00	0,76
7	26,75	9,00	0,79
8	23,50 **)	4,30	3,69
9	21,40	4,10	1,12
10	20,00	2,75	0,98
Rata-Rata	34,42	18,95	

T. Tabel 0,05 = 1,94 ; 0,01 = 3,14

Rata-rata populasi imago *H. hampei* yang terperangkap pada petak perlakuan pemangkasan dan pemasangan perangkap lebih tinggi dibanding pada petak perlakuan paduan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria*, dan pemasangan perangkap. Populasi imago tertinggi ditemukan pada pengamatan pertama pada perangkap petak perlakuan pemangkasan dan pemasangan perangkap yaitu sebanyak 75,5 ekor dan jumlah imago terendah ditemukan pada minggu terakhir pengamatan pada petak perlakuan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap yaitu sebanyak 2,8 ekor.

Analisis Usaha Tani

Analisis usaha tani menunjukkan bahwa dengan melakukan perlakuan pemangkasan dan sanitasi lebih menguntungkan dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu menghasilkan nilai B/C ratio dan R/C Ratio tertinggi masing-masing B/C ratio = 2,87 dan R/C ratio = 1,87. Selanjutnya perlakuan pemangkasan dan pemasangan perangka B/C ratio = 2,44 dan R/C ratio = 1,44, perlakuan pemangkasan dan *Beauveria* B/C ratio = 2,34 dan R/C ratio = 1,34, perlakuan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap B/C ratio = 2,31 dan R/C ratio = 1,31 dan terendah pada perlakuan budidaya petani yaitu B/C ratio = 2,28 dan R/C ratio = 1,28. Namun hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai B/C ratio dan R/C ratio lebih dari 1 artinya usahatani menguntungkan untuk semua perlakuan yang diuji.

Kesimpulan

1. Persentase buah terserang terendah pada perlakuan pemangkasan, sanitasi, penyemprotan *Beauveria*

dan perangkap hypotan yaitu 0,60 %, perlakuan pemangkasan dan perangkap hypotan 1,14%, perlakuan pemangkasan dan sanitasi 1,37 %, perlakuan pemangkasan penyemprotan *Beauveria* dan persentase buah terserang tertinggi pada perlakuan budidaya petani 9,47 %.

2. Metode pengendalian yang efisien yang dapat digunakan adalah dengan perlakuan pemangkasan dan sanitasi dengan nilai B/C ratio 2,87.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh aplikasi metode PHT yang lain dan dibandingkan dengan pemangkasan, sanitasi, *Beauveria* dan pemasangan perangkap dalam menekan persentase serangan hama bubuk buah kopi (*H. hampei*).

Daftar Pustaka

- Jahuddin, R. 2009.** Analisis Keberlanjutan Implementasi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Kakao di Sulawesi Selatan. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Kadir, S. R., Nurjanani, M. Sjafarudin dan M. Taufik. 2003.** Kajian Teknologi Pemangkasan pada Tanaman Kopi (online) (<http://www.sulsel.litban.deptan.go.id>. diakses 2 September 2010).
- Oka, I. N. 2005.** Pengendalian Hama Terpadu, dan Implementasinya di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Priharyanto, D., S. Sukanto, S. Wiryadiputra, S. Simarmata. 2009.** Pengenalan, Pengamatan, dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT) Utama Kopi. Direktorat Jenderal Perkebunan.

- Rosmahani, L., D. Rachmawati, Sarwono, M. Soleh dan Jumadi. 2005.** Pengkajian Aplikasi PHT untuk Meningkatkan Produksi dan Pengaruhnya terhadap Pendapatan Petani Kopi Arabika. BPTP Malang Jawa Timur. Agrosains 7(2): 77-85.
- Saptana, T. P., T. Herlina, dan S. Adi. 2007.** Analisis Kelembagaan Pengendalian Hama Terpadu Mendukung Agribisnis Kopi Rakyat Dalam Rangka Otonomi Daerah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sukanto, S., W. Soekadar, S. Endang, D. J. Yohanes, dan Saidi. 2009.** Pengenal dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Kopi. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.
- Sukayana, N. 2010.** Mengenal Ekosistem dan Teknik PHT Hama PBKo. Dinas Perkebunan Bali. (online). (http://www.disbunbali.info/arsip_berita.php?id_berita=96). Diakses 2 September 2010).
- Untung, K., 2001.** Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wiryadiputra, S. 1996.** Uji Terap Pengendalian Hama Bubuk Buah Kopi Menggunakan Jamur *Beauveria* di Sulawesi Selatan. Warta Puslit Kopi dan Kakao 12 (2). 125 -129.
- Wiryadiputra, 2007,** Pengendalian Hama Pengerek Buah Kopi *Hypothenemus hampei* (Ferr) dengan Komponen Utama Pada Penggunaan Perangkat Brocarp Trap. Pusat penelitian Kopi dan Kakao Indonesia..Jember. Jawa Timur. P-2-9
- Wiryadiputra, 2008.** Hypotan Senyawa Penarik Hama Penggerek Buah Kopi Dalam Rangka Pengendalian yang Efisien dan Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember
- Wiryadiputra, S., R. Jahuddin, I. L. Main Sese, G. I. Oduor, dan S. S. Sastroutomo. 2010,** Integrated Control of Coffee Berry Borer (*Hypothenemus Hampei*) on Arabica Coffee In South Sulawesi, Indonesia. Disampaikan pada seminar ASIC di Bali September 2010.

Diterima tanggal 1 Desember 2010; disetujui untuk dipublikasi tanggal 30 Februari 2011